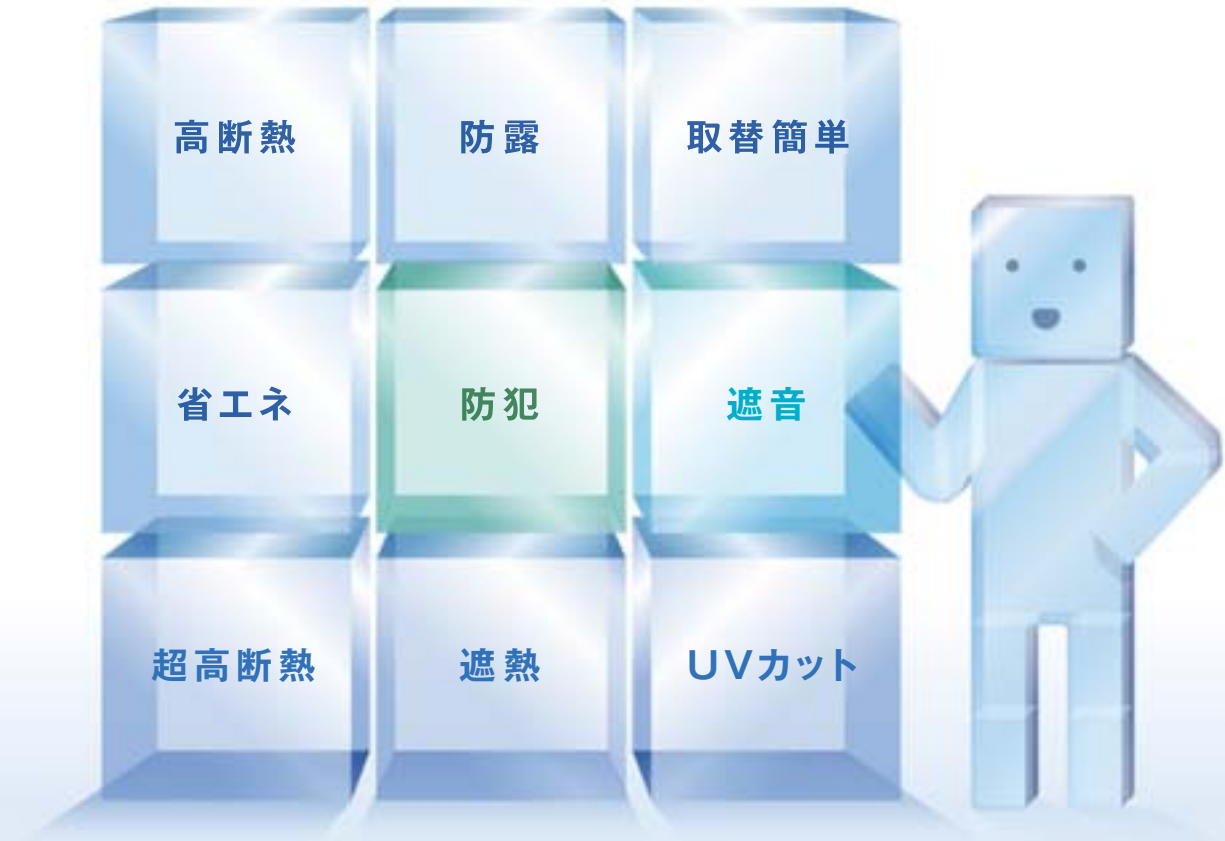
真空ガラス スペーシア®

スペーシアSTⅡ
スペーシア守
スペーシア静
スペーシア21

NSG GROUP

PILKINGTON
NSG Group フラットグラス事業部門

エコガラス®



真空テクノロジーで、住まいを快適に。

真空ガラス スペーシア®

人にも環境にも快適な空間づくり。
それは進化した窓ガラスから始まります。

まず、人が快適なこと。

人を守る家も快適なこと。

そして地球にとっても快適であること。

窓に求められるすべてを実現するために、

私たちは世界で初めて

「真空」のテクノロジーを窓ガラスに取り入れました。

太陽のあたたかさ、結露のない心地よさ。

さらには安らぎや静けさまで。

快適な空間のために、窓ガラスができること。

そのために進化し続ける高性能・多機能ガラス。

それが、スペーシアです。

スペーシアの
テクノロジー（1）
……P2

スペーシアの
テクノロジー（2）
……P4

スペーシアの
ラインナップ
……P6

真空ガラス
スペーシアSTⅡ
……P8

合わせ真空ガラス
スペーシア守
……P10

合わせ真空ガラス
スペーシア静
……P12

複層真空ガラス
スペーシア21
……P14

品種と性能
……P16

ご採用に
あたって
……P18

コラム
結露と遮音
……P20

第9回 省エネ大賞 資源エネルギー庁長官賞 受賞
主催：(財)省エネルギーセンター

省エネ大賞は、経済産業省の外郭団体である（財）省エネルギーセンターが主催。資源やエネルギーの効率的な利用をテーマに、幅広いジャンルのなかから省エネに優れていると認められたものが選ばれる、一年に一度の賞です。スペーシアは、ガラスに真空層をつくった世界初の技術と省エネ効果、リサイクル性、断熱性能などが高く認められました。

第29回環境賞優良賞	JAPAN DIY SHOW '98 TOKYO	'97年日経優秀製品・サービス賞	第24回 真空技術賞
主催：(財)日立環境財団 ／日刊工業新聞社 後援：環境省	「人と環境にやさしい商品」人気投票 銀賞 主催：社団法人 日本ドゥ・イット・ユアセルフ協会	優秀賞 日経産業新聞賞 主催：日本経済新聞社	主催：日本真空協会

エコガラス®

1990年度の家庭からのエネルギー消費を100とすると、2004年度には130近くへと推移しています。地球に優しい暮らしのために、冷暖房時に効率的なエネルギー消費ができないか。その答えはエコガラス。エコガラスは省エネ建材等級表示で等級4（最高位）または等級3に該当し、さらに夏場の日差しを遮る性能においてもレースのカーテンだけで平成11年（次世代省エネ）基準を満たすことができる、CO_2削減、省エネなど地球環境に優しい窓ガラスです。エコガラスをお使いいただくだけで、一戸あたり25本のぶなの木の植樹に相当するCO_2削減効果が期待できます。

真空テクノロジーが
窓ガラスを変えた。

「伝導」「対流」「放射」。3つの熱の伝わり方をおさえるスペーシア。

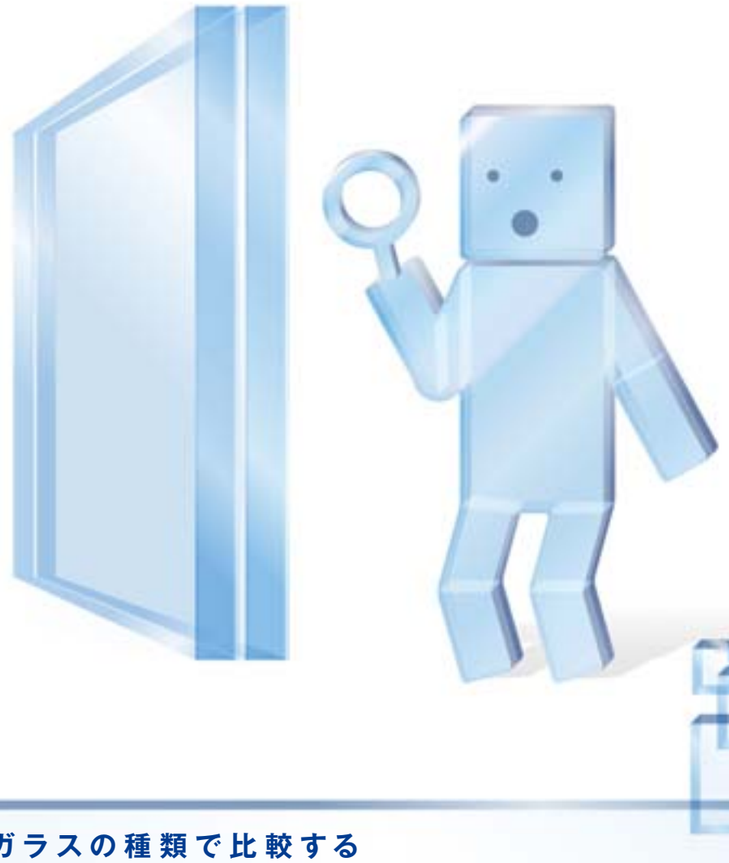
その高性能を実現したのは「真空は熱を伝えない」という科学的原理です。

0.2ミリの真空が「伝導」と「対流」を防ぎ、Low-E膜が「放射」をおさえる。

エネルギーを上手に活かし、暮らしの快適を進化させる窓ガラス。

新築でもリフォームでも、快適な空間が求められるすべてのシーンで

スペーシアのテクノロジーが、その高性能を発揮しています。



熱の伝わり方で理解する
スペーシアの高断熱のしくみ。

世界で初めて実現された真空テクノロジー。
2枚のガラスの間にある真空層が熱の「伝導」と「対流」を防ぎ、
Low-E膜が「放射」をおさえています。

熱の伝導

物体の中を熱が伝わる「伝導」。真空の中では熱が伝わらず伝導は起こりません。

熱の対流

流体によって起こる熱移動が「対流」。空気も水もない真空では対流は起こりません。

熱の放射

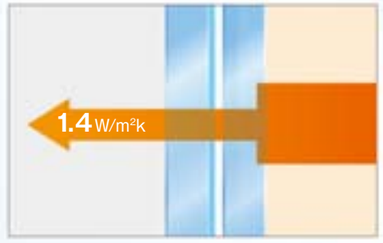
物体から発生する熱エネルギーが他の物体へ移動する「放射」。Low-E膜が放射をおさえます。

ガラスの種類で比較する
スペーシアの断熱性能。

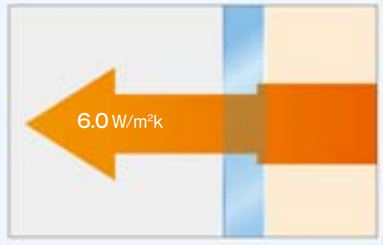
スペーシアSTⅡは一枚ガラスの約4倍、一般複層ガラスの約2倍の高断熱性能を実現。室内をすばやく暖房でき、あたたかさを逃がしません。

※数字は熱貫流率で、数字が小さいほど断熱性能に優れていることを示します。

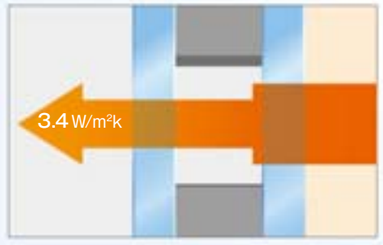
スペーシアSTⅡ



一枚ガラス



複層ガラス



それは少ないエネルギーで
快適環境を守る技術。

スペーシアが考える快適とは、

室内だけに留まらない、人の暮らし全体に関わるもの。

だからこそスペーシアは「真空」という技術で

太陽の光や熱を味方につけました。

室内のあたたかさを逃さない断熱性能、暑さを遮る遮熱性能。

エネルギーを効率的に活用することで冷暖房費を減らし、

地球の温暖化を防ぐテクノロジーです。

結露の発生する外気温度で、スペーシアの性能がわかります。

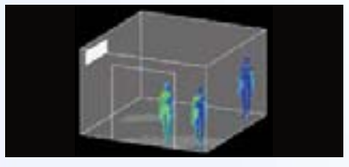
一枚ガラス
普通の一枚ガラスの場合、窓は結露でびしょびしょです。壁や床を汚すだけでなく、窓枠材を傷めるおそれがあります。またカビやダニが発生する原因にもなります。

スペーシア
スペーシアの場合、窓に水滴がついていません。結露をおさえて、視界もすっきりと広がります。一日に何度も窓ガラスを拭く手間も省けて、心地よく過ごせます。

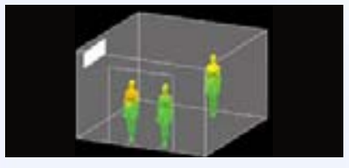
快適環境がサーモグラフィでも確認できました。

冬の寒い夜、暖房した室内を想定して、体感温度のシミュレーション比較を行いました。一枚ガラスに比べて、スペーシアSTⅡの窓は体感温度が高く保たれています。室外からの冷気の影響を受けず、あたたかく過ごせることがわかります。

一枚ガラス　室内側ガラス表面温度：約8℃



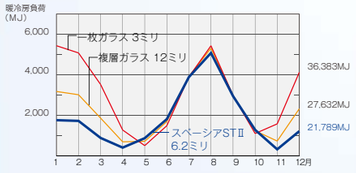
スペーシアSTⅡ　室内側ガラス表面温度：約17℃



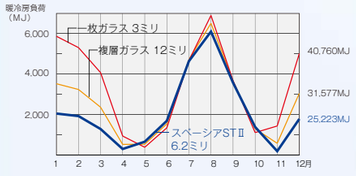
少ないエネルギーで心地よい暮らしを実現します。

シミュレーションによると、年間のエネルギー消費量を一枚ガラスと比較して約40%、複層ガラスと比較しても約20%も減らすことができます。

東京地区



大阪地区



もちろん省エネ等級表示は最高ランク。

省エネ法（エネルギー使用の合理化に関する法律）第86条に基づき告示された、一般消費者への窓・ガラス・サッシそれぞれの断熱性に係る品質情報提供のための表示（2008年4月1日施行）に従い、ガラスの省エネ建材等級は4区分とされました。断熱性能の等級は「★マーク」の数で表示され、数が多いほど断熱性能が高いことを示します。スペーシアは最高ランク（等級4）に該当します。

表示内容 省エネ等級区分	★★★★ 等級4（最高位）	★★★ 等級3	★★ 等級2	— 等級1
表示シール	日本ガラス 四つ星	日本ガラス 三つ星		表示なし
断熱区分 熱貫流率 W/(m²K)	2.33以下	2.33超 2.70以下	2.70超 4.00以下	4.00超
JIS断熱区分	U3·2	U3·1	U2·U1	—
該当商品（例）	遮熱低放射複層ガラス 低放射複層ガラス 真空ガラス	遮熱低放射複層ガラス 低放射複層ガラス （中空層6ミリ）※	一般複層ガラス	単板ガラス

※遮熱低放射複層ガラス、低放射複層ガラスの中空層5ミリ以下は等級2になることがあります。
※合わせガラスや強化ガラスを用いた複層ガラスは省エネ等級区分に応じた表示となります。
●熱貫流率は日本工業規格R3107-1998（板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法）に定める算定方法、または日本工業規格A1420-1999（住宅用断熱材及び構成材の断熱性能試験方法）に定める測定方法によるものとします。

その技術はあなたの暮らしのために
進化を続けている。

戸建住宅から高層マンション、そしてオフィス、病院、店舗まで。

そこに集う人々にとって、

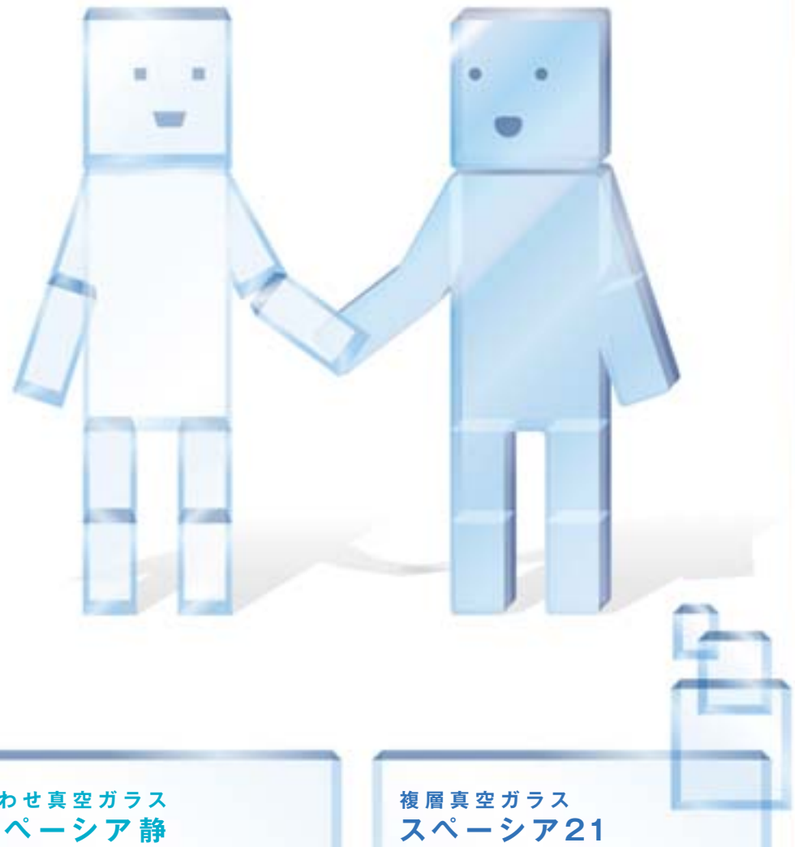
明るく快適な空間づくりに欠かせないものが窓ガラスです。

新築もリフォームも、まさに暮らしの数だけある

多様なニーズにお応えするために

スペーシアはその高性能を、絶えず進化させてきました。

幅広いスペーシアのラインナップをご覧ください。



製品ラインナップ

真空ガラス
スペーシアSTⅡ

新築 / リフォーム

- 高断熱
- 防露
- 取替簡単
- 省エネ
- 遮音

P.8

合わせ真空ガラス
スペーシア守

新築 / リフォーム

- 防犯
- アタッチメント付 取替簡単
- 遮音
- 高断熱
- 防露
- 省エネ
- UVカット
- 耐風圧強度

P.10

合わせ真空ガラス
スペーシア静

新築

- 遮音
- 高断熱
- 防露
- 省エネ
- UVカット
- 耐風圧強度

P.12

複層真空ガラス
スペーシア21

新築

- 超高断熱
- 遮熱クリア 遮熱
- 遮熱クリア UVカット
- 防露
- 省エネ

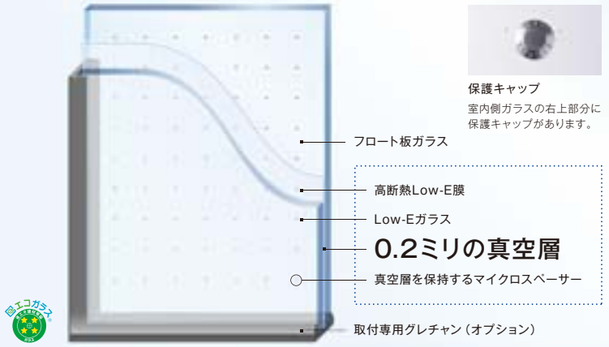
P.14

次世代の快適と省エネを両立する窓ガラス。
スペーシアSTⅡ

あたたかさを逃さず、お部屋を快適に保つ高断熱窓ガラス「スペーシアSTⅡ」。
その断熱性能は、一枚ガラスの約4倍。温度を外に逃がさず冷暖房費を大幅に節約。
お使いのサッシをそのまま使えるので、取り替えも簡単です。
安心の10年保証で、新しいスタイルのエコリフォームを提案します。

真空ガラス スペーシア®

構造図



防露 結露のびしょびしょを軽減します。

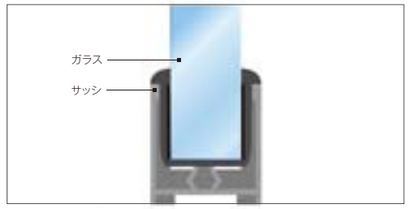
寒い冬や梅雨時に発生する結露。カーテンや窓枠を汚すだけでなく、シックハウスの原因のひとつとなっているカビの発生を助長します。スペーシアなら冷たい外気の影響を受けにくいので、不快な結露をおさえることができます。

※結露の発生する外気温度は、使用条件によって変化します。室内温度が高い場合など、使用条件によってはスペーシアでも結露を生じることがあります。「窓ガラスと結露」についてはP. 20のコラムをご覧ください。
※スペーシアに交換することでガラス面の結露は軽減できますが、サッシ部分の結露は防げません。サッシ部分の結露を防ぐには、断熱性能の高いサッシのご使用をご検討ください。

取替簡単 サッシはそのままで簡単リフォーム。

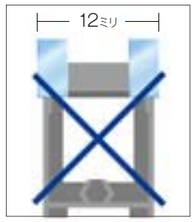
一般の複層ガラスは厚さが12ミリ以上あるため専用のサッシやアタッチメントが必要でした。スペーシアの厚さはわずか6.2ミリ。いまお使いのサッシはそのまま、しかも短時間で取り替えが可能なのでリフォームに最適です。

一枚ガラス



スペーシア

複層ガラス



※現在お使いのサッシや建物の状況によってはスペーシアが装着できない場合もあります。また、スペーシアより薄い一枚ガラスからスペーシアに交換された場合には、ガラスの厚さが増加した分、窓の重量が増加するため、交換前に比べてサッシの動きが重たく感じられることがあります。

高断熱 寒い日は太陽を活かしてあたたかく。

冬、暖房をしていてもお部屋があたたまりにくい。窓際や足元がひんやりする。それは、窓ガラスの断熱性能の低さのせいかもしれません。スペーシアSTⅡの断熱性能は一枚ガラスの約4倍、一般的な複層ガラスの約2倍だから、暖房がすばやく効き、あたたかさを逃がしません。

省エネ 家計を節約します。地球温暖化対策にも貢献。

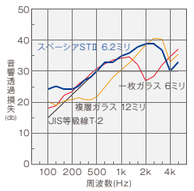
スペーシアは、高い断熱性能により少ないエネルギーで心地よい暮らしを実現します。スペーシアSTⅡは一枚ガラスと比較して約40%、一般複層ガラスと比較して約20%もエネルギー消費量を減少。また年間の暖冷房負荷金額を見ると、スペーシアSTⅡなら一枚ガラスに比べ、年間約22,000円もお得です。（東京の場合）こうした省エネルギーはCO_2の削減による地球温暖化の防止に貢献します。
平成11年（次世代省エネ）基準をクリア。レースカーテンとの併用で基準を満たしています。

ガラスの種類	年間暖冷房負荷（MJ/年）		年間暖冷房負荷金額（¥/年）	
	東京	大阪	東京	大阪
スペーシアSTⅡ 6.2ミリ	21,789	25,223	¥39,214	¥42,329
一枚ガラス 3ミリ	36,383	40,760	¥60,824	¥65,460
一般複層ガラス 12ミリ	27,632	31,577	¥47,984	¥51,870

※一般複層ガラス：ペアマルチ（クリア）、中空層6ミリ
※算出条件は、P15をご覧ください。

遮音 静かな環境をつくります。

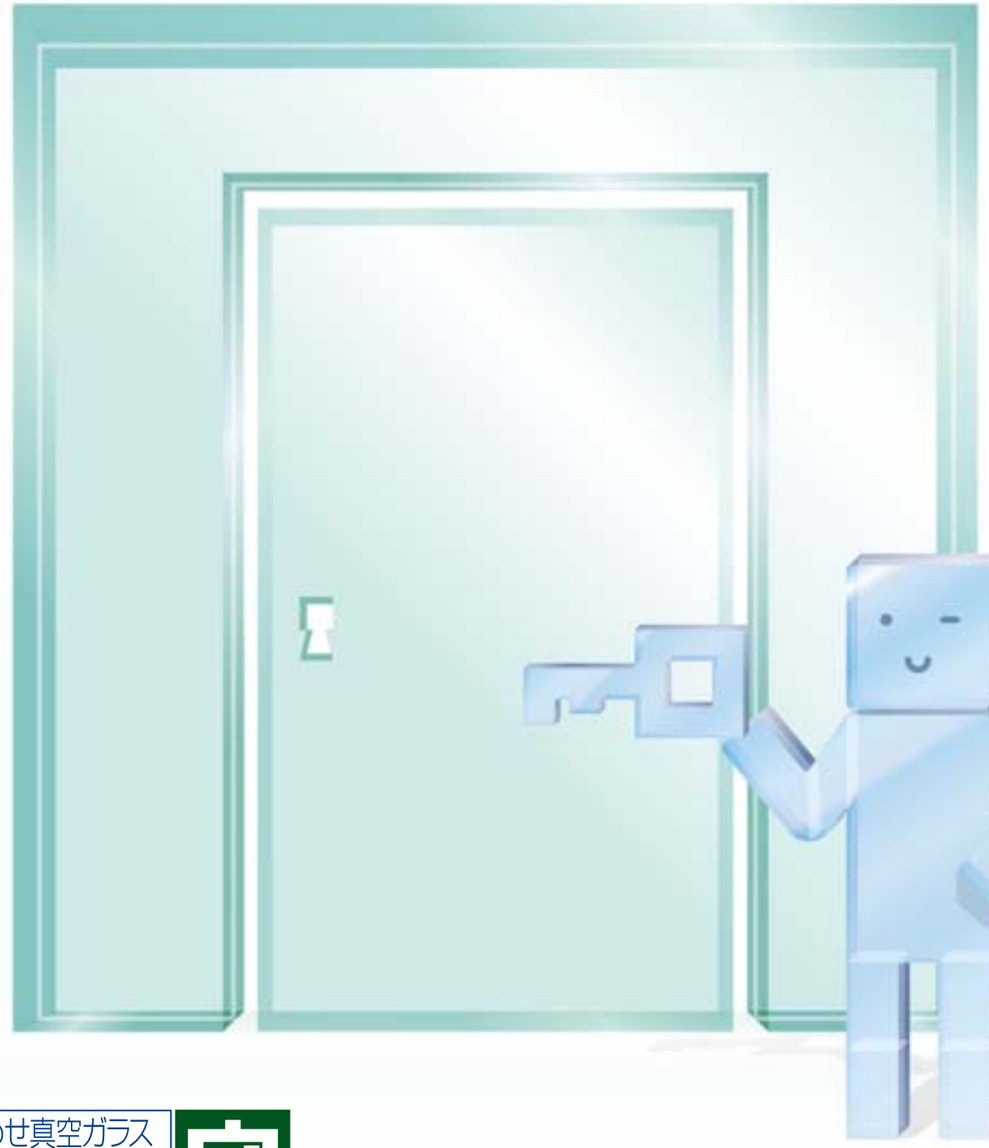
スペーシアの遮音性能はJIS等級T-2（30等級）をクリア。2枚のガラスの共鳴がなく遮音効果に優れています。



※「窓ガラスと遮音」についてはP.21のコラムをご覧ください。
※音響透過損失測定値（dB）の計測方法は、スペーシアおよび複層ガラスが弊社シミュレーション値、一枚ガラスは「板ガラスの遮音性能」2000年版（板硝子協会）による値です。（測定：（財）小林理学研究所）
※遮音性能を十分に発揮させるためには、遮音性能の高いサッシのご使用をご検討ください。
※アタッチメント付を使用する場合は、遮音効果は期待できません。

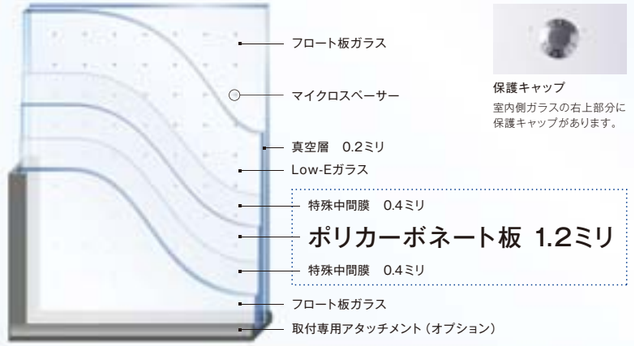
安心・安全な暮らしを提案する窓ガラス。
スペーシア守

戸建て住宅やマンションの低層階などの窓に求められる防犯という性能。
当社の防犯ガラス「セキュオSP」と同等の防犯性能を実現した「スペーシア守」は
真空層とポリカーボネート板の組み合わせによって、
快適さと安全を両立し、毎日の暮らしに特別な価値を提供します。



合わせ真空ガラス スペーシア® 守

構造図



防犯　安全、安心な暮らしを支えます。

1.2ミリのポリカーボネート板と中間膜により、当社の防犯ガラス「セキュオ」シリーズと同水準の強さを実現しました。

「ここ破り」手口に関連付けられる防犯性能	「打ち破り」手口に関連付けられる防犯性能 P1A	P2A	P3A	P4A	P5A
P1K	より防犯性能が期待できる →				
P2K		セキュオ 30			
P3K				セキュオ 60	スペーシア守 セキュオ 90/SP/PY

■窓の防犯設計にあたってのご注意

(1) 窓の防犯設計は、ガラスだけでは十分ではありません。サッシ、雨戸・シャッター、錠前、照明、セキュリティシステム等を含めて総合的な対策をご検討ください。
(2) サッシの選定については次の点に配慮してください。
●枠材の強度 ●ガラスののみこみの深さ
(3) 窓には補助錠をつけることをお奨めします。離れた位置に2点締まり以上の補助錠をつけることがガラス破りの所要時間を延ばし防犯性能アップに有効です。
(4) 雨戸、シャッター、面格子などは防犯上の配慮がなされたものをお選びください。
(5) 各種防犯警報器具（センサー、照明等）やセキュリティシステムを併用すると一層効果的です。

遮音　騒音を防ぎ、静かで心地よい暮らしをつくる。

透過損失測定値はJIS等級T-3（35等級）をクリア。外部からの騒音を遮り、静かな空間をつくります。

※リフォームでご使用になる場合やアタッチメント付を使用する場合は、遮音効果は期待できません。
※周波数別透過損失測定値はガラス単位での性能値です。窓としてサッシに組み込んだ場合には、この性能値が下がる場合もありますのでご注意ください。
※遮音性能を十分に発揮させるためには、遮音性能の高いサッシをご検討ください。

高断熱　暖房を逃さないから、冬もあたたか。

開口部からの熱損失を大きくおさえ、冬場の窓際のひんやり感をやわらげます。一枚ガラスの約4倍、複層ガラスの約2倍の断熱性能があたたかな空間をつくります。

取替簡単　リフォームのニーズにも楽々対応。

今お住まいの一枚ガラス用サッシはそのまま、取付専用アタッチメント（オプション）を使用することで、簡単にお取り替えすることができます。（10.7ミリ厚）

※アタッチメントのカラーは、ブロンズ（K）、シルバー（S）、ホワイト（W）、ブラックです。

防露　結露しにくく、建物の腐食やカビを防ぐ。

寒い冬や梅雨時に発生する結露。カーテンや窓枠を汚すだけでなく、シックハウスの原因のひとつとなっているカビの発生を助長します。スペーシア守は冷たい外気の影響を受けにくいので、不快な結露をおさえます。

※結露の発生する外気温度は、使用条件によって変化します。室内温度が高い場合など、使用条件によってはスペーシアでも結露を生じることがあります。「窓ガラスと結露」についてはP. 20のコラムをご覧ください。
※スペーシアに交換することでガラス面の結露は軽減できますが、アタッチメントやサッシ部分の結露は防げません。サッシ部分の結露を防ぐには、断熱性能の高いサッシのご使用をご検討ください。

省エネ　エネルギーの使用をおさえ快適を実現。

少ないエネルギーで快適な暮らしを実現するスペーシア。東京地区におけるシミュレーションでは、年間におけるエネルギー消費量は21,385MJで、一般複層ガラスと比較しても約20%の省エネ。暖冷房にかかる金額は一枚ガラスに比べ、年間約22,000円もお得です。（スペーシア守、東京の場合）地球温暖化防止にも貢献します。

ガラスの種類	年間暖冷房負荷（MJ/年）		年間暖冷房負荷金額（¥/年）	
	東京	大阪	東京	大阪
スペーシア守 10.7ミリ	21,385	24,915	¥38,249	¥41,670
一枚ガラス 3ミリ	36,383	40,760	¥60,824	¥65,460
一般複層ガラス 18ミリ	26,425	30,217	¥46,399	¥49,958

※一般複層ガラス：ペアマルチ（クリア）、中空層12ミリ
※算出条件は、P15をご覧ください。

UVカット　有害な紫外線の侵入をおさえます。

紫外線は窓辺の家具やカーテンなどの色褪せ、変色の大きな原因といわれています。スペーシア守は侵入してくる紫外線の99%以上をカットします。

※太陽光や一般照明に含まれる紫外線以外にも可視光線によって材料の変色、褪色や人体の日焼けが起こる場合がありますのでご注意ください。

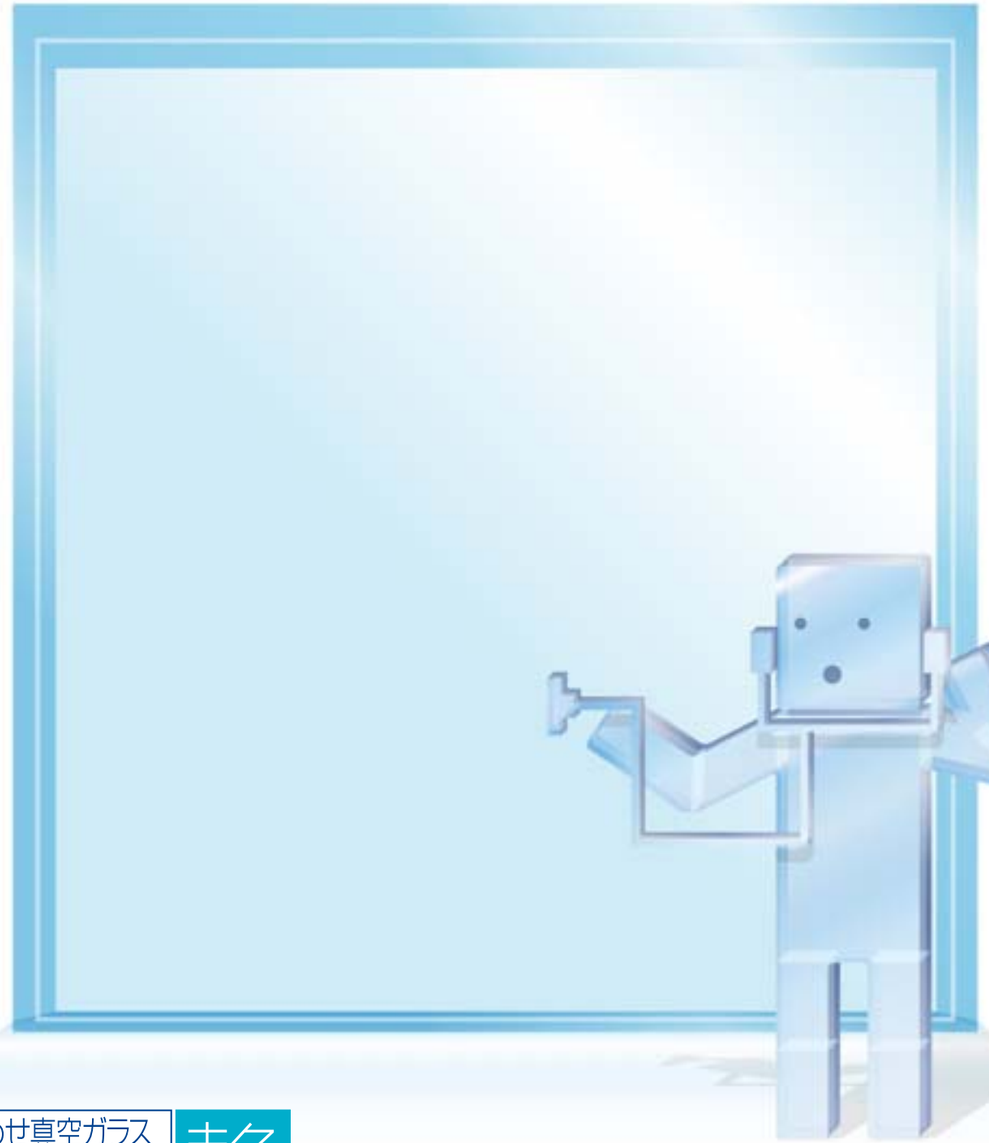
耐風圧強度　施工性の良い耐風圧強度。

多機能ながらも施工性の良い薄型設計。たとえばマンションの20階部分に使用する場合、断熱機能を持った一般複層ガラスは22ミリの厚さを必要としますが、スペーシア守はその半分の11.2ミリ厚でご使用になれます。

スペーシアのテクノロジー（1）
スペーシアのテクノロジー（2）
スペーシアのラインナップ
スペーシアSTⅡ
スペーシア守
スペーシア静
スペーシア21
品種と性能
ご採用にあたって
コラム

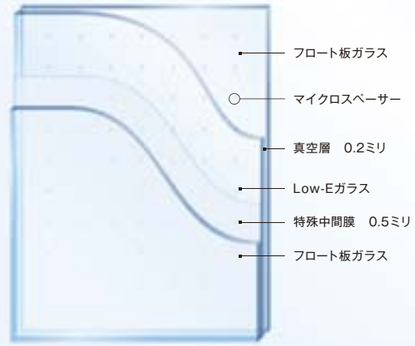
「静か」という快適を実現する窓ガラス。
スペーシア静

快適な暮らし、健やかな毎日に欠かせない心落ち着ける時間。
それは、騒音から守られたプライベートな空間で生まれるもの。
住宅はもちろん、ホテル、病院などにも求められる静かな空間は、
真空層と特殊中間膜による遮音性を実現した「スペーシア静」がつくります。



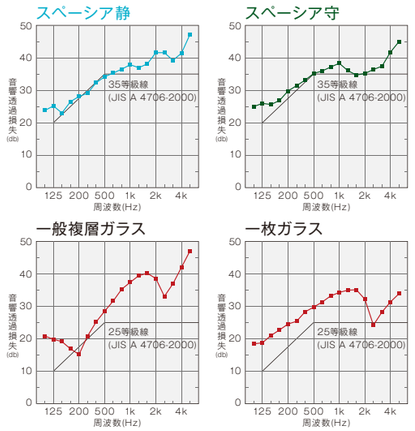
合わせ真空ガラス スペーシア® 静

構造図



遮音　快適な暮らしに ふさわしい静かな空間。

2枚のガラスがマイクロスペーサーによって圧着されたスペーシアは、一般的な複層ガラスに起こる遮音性能を悪化させる共鳴現象がありません。また透過損失測定値はJIS等級T-3（35等級）をクリア。高いレベルの遮音性能と断熱性能を両立させています。



※周波数別透過損失測定値はガラス単位での性能値です。窓としてサッシに組み込んだ場合には、この性能値が下がる場合もありますのでご注意ください。
※遮音性能を十分に発揮させるためには、遮音性能の高いサッシをご検討ください。

高断熱　熱損失をおさえ、 あたたかさをキープ。

開口部からの熱損失を大きくおさえ、冬場の窓際のひんやり感をやわらげます。一枚ガラスの約4倍、一般の複層ガラスの約2倍の断熱性能があたたかな空間をつくります。

防露　結露を軽減し、 清潔な空間を守ります。

寒い冬や梅雨時に発生する結露。カーテンや窓枠を汚すだけでなく、シックハウスの原因のひとつとなっているカビの発生を助長します。スペーシアなら冷たい外気の影響を受けにくいので、不快な結露をおさえます。

※結露の発生する外気温度は、使用条件によって変化します。室内温度が高い場合など、使用条件によってはスペーシアでも結露を生じることがあります。「窓ガラスと結露」についてはP. 20のコラムをご覧ください。

省エネ　家計にも地球にも 優しい空間をつくります。

少ないエネルギーで快適な暮らしを実現するスペーシア。東京地区におけるシミュレーションでは、年間におけるエネルギー消費量は21,117MJで、一般複層ガラスと比較しても約20%の省エネ。暖冷房にかかる金額は一枚ガラスに比べ、年間約23,000円もお得です。（スペーシア静、東京の場合）地球温暖化防止にも貢献します。

ガラスの種類	年間暖冷房負荷（MJ/年）		年間暖冷房負荷金額（¥/年）	
	東京	大阪	東京	大阪
スペーシア静 9.7ミリ	21,117	24,690	¥37,692	¥41,249
一枚ガラス 3ミリ	36,383	40,760	¥60,824	¥65,460
一般複層ガラス 18ミリ	26,425	30,217	¥46,399	¥49,958

※一般複層ガラス：ペアマルチ（クリア）、中空層12ミリ
※算出条件は、P15をご覧ください。

UVカット　家具やカーテンの 変色も軽減します。

紫外線は窓辺の家具やカーテンなどの色褪せ、変色の大きな原因といわれています。スペーシア静は侵入してくる紫外線の99%以上をカットします。

※太陽光や一般照明に含まれる紫外線以外にも可視光線によって材料の変色、褪色や人体の日焼けが起こる場合がありますのでご注意ください。

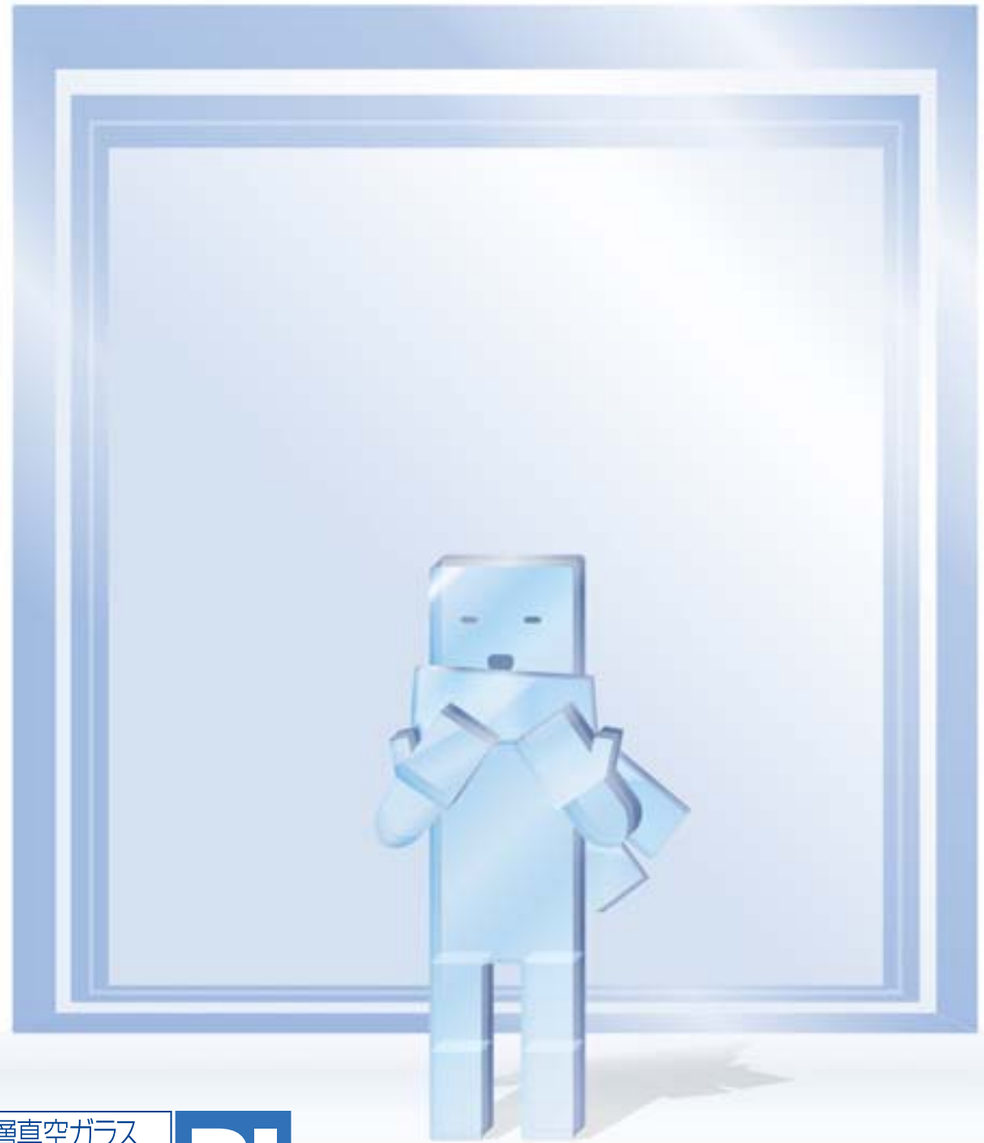
耐風圧強度　施工性の良い 耐風圧強度。

多機能ながらも施工性の良い薄型設計。たとえばマンションの20階部分に使用する場合、断熱機能を持った一般複層ガラスは22ミリの厚さを必要としますが、スペーシア静はその半分の9.7ミリ厚でご使用になれます。

スペーシアのテクノロジー（1）
スペーシアのテクノロジー（2）
スペーシアのラインナップ
スペーシアST Ⅱ
スペーシア守
静 スペーシア静
スペーシア21
品種と性能
ご採用にあたって
コラム

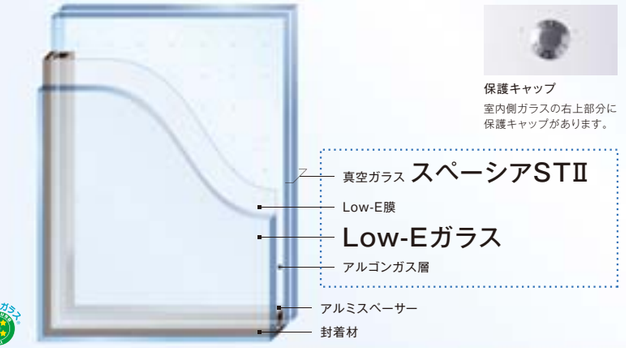
ハイブリッドが実現する究極の窓ガラス。
スペーシア21

真空ガラス「スペーシアSTⅡ」と熱の放射をおさえるLow-Eガラスで構成された、
ハイブリッド構造の複層真空ガラスが「スペーシア21」。
中空層には空気に比べ約30%も熱伝導率が低いアルゴンガスを封入。
まさに究極の断熱性能を実現し、寒冷地でも北面でも
明るく大きな窓であたたかな住まいを実現します。



複層真空ガラス スペーシア® 21

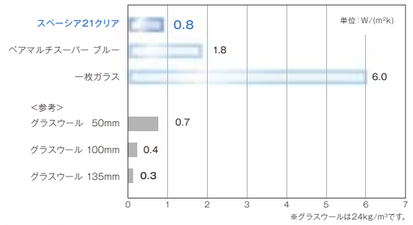
構造図



超高断熱

断熱材レベルの高性能で暖房を逃がさない。

断熱性能をあらわす熱貫流率は、低放射複層ガラス「ペアマルチスーパー」の2倍以上。わずか21.2ミリの厚さで、50ミリ厚のグラスウールにも匹敵する超高断熱性能を実現しています。そのため室内が早くあたたまり、あたたかさが長持ち。窓際・足元のひんやり感もおさえます。



※グラスウールは24kg/m³です。

遮熱クリア

遮熱

室内に侵入する「暑さ」をカットする。

住まいの冷房効果を低下させる夏の強い日差しは、窓を通って侵入してきます。外部からの日射熱を室内に入れにくいスペーシア21の遮熱クリアタイプなら、大きな窓のある部屋でも冷房効果を高めます。

スペーシア21遮熱クリア　ペアマルチスーパーブルー　一枚ガラス

※数値は窓ガラスに当たる太陽エネルギーの量を100%とした場合、室内に流入しないエネルギーを表す日射熱カット率(%)です。この数値が大きいほど「太陽熱をカットして、冷房効果を高める夏涼しく過ごせるガラス」ということです。

遮熱クリア

UVカット

紫外線の侵入をおさえます。

紫外線は窓辺の家具やカーテンなどの色褪せ、変色の大きな原因といわれています。スペーシア21遮熱クリアタイプは侵入してくる紫外線の92%をカットします。

※太陽光や一般照明に含まれる紫外線以外にも可視光線によって材料の変色、褪色や人体の日焼けが起こる場合がありますのでご注意ください。

防露

窓に発生する不快な結露を軽減します。

寒い冬や梅雨時に発生する結露。カーテンや窓枠を汚すだけでなく、シックハウスの原因のひとつとなっているカビの発生を助長します。スペーシアなら冷たい外気の影響を受けにくいので、不快な結露をおさえます。

※結露の発生する外気温度は、使用条件によって変化します。室内温度が高い場合など、使用条件によってはスペーシアでも結露を生じることがあります。「窓ガラスと結露」についてはP. 20のコラムをご覧ください。

省エネ

心地よい暮らしと節約を実現する省エネ性能。

スペーシアは、高い断熱性能により、少ないエネルギーで心地よい暮らしを実現します。スペーシア21は一枚ガラスと比較して約60%以上、低放射複層ガラスと比較しても約20%のエネルギー消費量を減少。また年間の暖冷房負荷金額を見ると低放射複層ガラスに比べても、年間約8,000円のお得です。(スペーシア21クリア、札幌の場合)こうした省エネルギーはCO_2の削減による地球温暖化の防止に貢献します。

ガラスの種類		年間暖冷房負荷(MJ/年)		年間暖冷房負荷金額(¥/年)	
		東京	札幌	東京	札幌
スペーシア21 (アルゴンガス層12ミリ)	クリア	18,829	21,366	¥33,771	¥32,041
	ブルー	18,858	21,622	¥33,740	¥32,310
	遮熱クリア	17,998	23,079	¥31,335	¥33,117
一枚ガラス 3ミリ		36,383	58,085	¥60,824	¥81,247
低放射複層ガラス 18ミリ		22,379	27,251	¥39,727	¥40,364

※低放射複層ガラス：ペアマルチスーパー(ブルー)、中空層12ミリ

暖冷房コストをシミュレーションするSMASH

本カタログの省エネ計算には住宅用熱負荷計算プログラム『SMASH』と地域の気象データを使用して以下の条件で年間暖冷房負荷のシミュレーションを行っています。

【暖冷房負荷算出条件】
・熱負荷計算プログラムと気象データ／住宅用熱負荷計算プログラム「SMASH for Windows Ver 2.0」、SMASH用気象データ
・住宅モデル／日本建築学会住宅用標準問題[1]に準じる。延床面積125.9m²
・部位仕様／壁・床・天井・ドアの仕様は標準問題に準じる。ただし断熱材仕様は次世代省エネルギー基準[2]を満たすものとする。
・ガラス／一戸の住宅すべての窓に同一のガラスを使用するものとし、カーテンやブラインドなどの遮蔽物はないものとする。
・暖冷房期間／札幌：暖房期間 9/25~6/9　冷房期間 6/10~9/24
東京：暖房期間 11/2~4/22　冷房期間 4/23~11/1
大阪：暖房期間 11/4~4/17　冷房期間 4/18~11/3
・設定温度／暖房温度：18℃　冷房温度：27℃
・その他／空調運転方法、暖冷房期間、室内発熱スケジュールはすべて次世代省エネルギー基準[2]の暖冷房負荷計算方法に準じる。
・参考文献[1]宇田川、標準問題の提案、住宅用標準問題、日本建築学会環境工学委員会、熱分科会、第15回熱シンポジウム
[2]住宅の次世代省エネルギー基準と指針、(財)建築環境・省エネルギー機構(IBEC)
※SMASH(Simplified Analysis System for Housing Air-Conditioning Energy)は国土交通省の監修のもとに(財)建築環境・省エネルギー機構(IBEC)が開発した住宅用の熱負荷計算プログラムです。

スペーシアのテクノロジー(1)
スペーシアのテクノロジー(2)
スペーシアのラインナップ
スペーシアSTⅡ
スペーシア守
スペーシア静
スペーシア21
品種と性能
ご採用にあたって
コラム

品種と性能

性能表

■フロート板ガラス ■網入磨板ガラス ■すり板ガラス ■網入すり板ガラス ■真空層 ■Low-Eガラス ■中空層

	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	ガラス構成(ミリ) ←室外側 室内側→	光学的性能 可視光 透過率(%)	可視光 反射率(%) OUT	可視光 反射率(%) IN	日射 透過率(%)	日射 反射率(%)	日射 吸収率(%)	紫外線 カット率(%)	熱的性能 熱貫流率 W/m²K 冬	熱貫流率 kcal/m²h℃ 冬	日射熱取得率 η 夏	遮蔽係数 S・C 夏	遮音性能 JIS等級
スペーシアSTⅡ	6.2	透明	3 0.2 3	78.5	13.2	13.9	60.3	18.3	21.4	63.3	1.4	1.2	0.65	0.74	T-2
		不透明	3 0.2 3												
	8.2	透明	5 0.2 3	77.6	13.0	13.9	58.0	17.0	25.0	66.6	1.4	1.2	0.63	0.71	T-2
	10.2	透明	5 0.2 5	76.7	13.0	13.7	55.8	16.9	27.3	67.6	1.4	1.2	0.63	0.71	T-2
		不透明	5 0.2 5												
	10	透明	6.8 0.2 3	75.3	13.7	13.4	54.9	18.1	27.0	68.1	1.4	1.2	0.65	0.73	T-2
		不透明	6.8 0.2 3												
ペアマルチ(参考)	12	透明	3 6 3	81.8	14.9	14.9	74.5	13.4	12.1	42.4	3.4	2.9	0.79	0.90	-
一枚ガラス(参考)	3	透明	3	90.1	8.2	8.2	85.9	7.7	6.4	27.5	6.0	5.1	0.88	1.00	-

■フロート板ガラス ■すり板ガラス ■真空層 ■Low-Eガラス ■ポリカーボネート板 ■特殊中間膜

	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	ガラス構成(ミリ) ←室外側 室内側→	光学的性能 可視光 透過率(%)	可視光 反射率(%) OUT	可視光 反射率(%) IN	日射 透過率(%)	日射 反射率(%)	日射 吸収率(%)	紫外線 カット率(%)	熱的性能 熱貫流率 W/m²K 冬	熱貫流率 kcal/m²h℃ 冬	日射熱取得率 η 夏	遮蔽係数 S・C 夏	遮音性能 JIS等級
スペーシア守	10.7	透明	2.5 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3	73.6	12.8	12.9	53.2	15.2	31.6	99.9以上	1.4	1.2	0.63	0.71	T-3
		不透明	2.5 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3												
	11.2	透明	3 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3	73.4	12.7	12.9	52.7	14.9	32.4	99.9以上	1.4	1.2	0.62	0.71	T-3
		不透明	3 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3												
	12.2	透明	4 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3	73.0	12.6	12.8	51.8	14.4	33.8	99.9以上	1.4	1.2	0.61	0.69	T-3
		不透明	4 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3												
	13.2	透明	5 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3	72.6	12.5	12.8	50.8	13.9	35.3	99.9以上	1.4	1.2	0.60	0.68	T-3
		不透明	5 0.4 1.2 0.4 3 0.2 3												

■フロート板ガラス ■すり板ガラス ■真空層 ■Low-Eガラス ■特殊中間膜

	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	ガラス構成(ミリ) ←室外側 室内側→	光学的性能 可視光 透過率(%)	可視光 反射率(%) OUT	可視光 反射率(%) IN	日射 透過率(%)	日射 反射率(%)	日射 吸収率(%)	紫外線 カット率(%)	熱的性能 熱貫流率 W/m²K 冬	熱貫流率 kcal/m²h℃ 冬	日射熱取得率 η 夏	遮蔽係数 S・C 夏	遮音性能 JIS等級
スペーシア静	9.2	透明	2.5 0.5 3 0.2 3	75.7	12.6	13.7	55.2	15.1	29.7	99.8	1.4	1.2	0.60	0.68	T-3
		不透明	2.5 0.5 3 0.2 3												
	9.7	透明	3 0.5 3 0.2 3	75.5	12.6	13.7	54.7	14.9	30.4	99.8	1.4	1.2	0.60	0.68	T-3
		不透明	3 0.5 3 0.2 3												
	10.7	透明	4 0.5 3 0.2 3	75.0	12.5	13.7	53.7	14.4	31.9	99.8	1.4	1.2	0.59	0.67	T-3
		不透明	4 0.5 3 0.2 3												
	11.7	透明	5 0.5 3 0.2 3	74.6	12.4	13.7	52.7	13.9	33.4	99.8	1.4	1.2	0.58	0.66	T-3
		不透明	5 0.5 3 0.2 3												

■フロート板ガラス ■すり板ガラス ■真空層 ■Low-Eガラス ■アルゴンガス層 ■中空層

	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	ガラス構成(ミリ) ←室外側 室内側→	光学的性能 可視光 透過率(%)	可視光 反射率(%) OUT	可視光 反射率(%) IN	日射 透過率(%)	日射 反射率(%)	日射 吸収率(%)	紫外線 カット率(%)	熱的性能 熱貫流率 W/m²K 冬	熱貫流率 kcal/m²h℃ 冬	日射熱取得率 η 夏	遮蔽係数 S・C 夏
スペーシア21 クリア	18.2	透明	3 9 3 0.2 3	68.2	16.0	16.4	42.7	25.9	31.4	82.9	0.9	0.8	0.51	0.58
		不透明	3 9 3 0.2 3											
	21.2	透明	3 12 3 0.2 3	68.2	16.0	16.4	42.7	25.9	31.4	82.9	0.8	0.7	0.51	0.58
		不透明	3 12 3 0.2 3											
	21.2	透明	4 9 5 0.2 3	67.1	15.7	16.2	40.6	24.5	34.9	84.2	0.9	0.8	0.50	0.56
スペーシア21 ブルー	18.2	透明	3 9 3 0.2 3	66.0	19.3	17.1	42.2	28.2	29.6	85.1	0.9	0.8	0.51	0.58
		不透明	3 9 3 0.2 3											
	21.2	透明	3 12 3 0.2 3	66.0	19.3	17.1	42.2	28.2	29.6	85.1	0.8	0.7	0.51	0.58
		不透明	3 12 3 0.2 3											
	21.2	透明	4 9 5 0.2 3	64.9	19.0	17.0	40.0	26.7	33.3	86.2	0.9	0.8	0.49	0.56
スペーシア21 遮熱クリア	18.2	透明	3 9 3 0.2 3	60.4	17.0	17.3	29.6	39.0	31.4	92.4	0.8	0.7	0.35	0.40
		不透明	3 9 3 0.2 3											
	21.2	透明	3 12 3 0.2 3	60.4	17.0	17.3	29.6	39.0	31.4	92.4	0.8	0.7	0.35	0.40
		不透明	3 12 3 0.2 3											
	21.2	透明	4 9 5 0.2 3	59.4	16.8	17.2	28.5	36.9	34.6	92.8	0.8	0.7	0.34	0.39
ペアマルチスーパーブルー(参考)	18	透明	3 12 3	75.5	13.3	15.3	53.5	25.8	20.7	73.5	1.8	1.5	0.64	0.73

※網入板ガラスで構成するスペーシア守、スペーシア静、スペーシア21は製造できません。

［データ算出のための諸条件］ 1. 光学的性能は垂直入射（入射角0℃）の値です。
2. 可視光特性はJIS R3106-1998に基づき、CIEで定める標準の光D65を光源とし、明順応比視感度より求めた値です。（波長範囲：380～780nm）
3. 日射特性は、JIS R3106-1998に基づき、日射の標準スペクトル分布を用いて求めた値です。（日射の波長範囲：300～2,500nm）
4. 紫外線カット率はISO 9050:2003に規定されている板ガラスの紫外線透過率（対象波長範囲：300～380nm）から紫外線遮蔽率として算出した値です。

※1 本カタログに記載されている性能、数値などは弊社実測値およびそれに基づく計算数値を一般数値として示したもので、性能保証値ではありません。
※2 ガラスの仕様・構成は、予告なしに変更することがあります。その場合、一部性能値が変わることがありますのでご了承ください。
※3 上記以外の仕様についてはお問い合わせください。

品種表

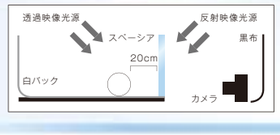
	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	寸法 最大(mm)	寸法 最小(mm)	取替用アタッチメント
スペーシアSTⅡ	6.2	透明	2,400×1,350	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		
	8.2	透明	2,400×1,350	350×200	なし
	10.2	透明	2,400×1,350	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		
	10	透明	2,400×1,350	350×200	あり
		不透明	1,800×1,200		
ペアマルチ(参考)	12	透明	-	-	-
一枚ガラス(参考)	3	透明	-	-	-

	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	寸法 最大(mm)	寸法 最小(mm)	取替用アタッチメント
スペーシア守	10.7	透明	2,100×1,200	350×200	あり
		不透明	1,800×1,200		
	11.2	透明	2,100×1,200	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		
	12.2	透明	2,100×1,200	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		
	13.2	透明	2,100×1,200	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		

	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	寸法 最大(mm)	寸法 最小(mm)	取替用アタッチメント
スペーシア静	9.2	透明	2,400×1,240	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		
	9.7	透明	2,400×1,240	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		
	10.7	透明	2,400×1,240	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		
	11.7	透明	2,400×1,240	350×200	なし
		不透明	1,800×1,200		

	呼び厚さ(ミリ)	透明／不透明	寸法 最大(mm)	寸法 最小(mm)
スペーシア21 クリア	18.2	透明	2,400×1,350	350×200
		不透明	1,800×1,200	
	21.2	透明	2,400×1,350	350×200
		不透明	1,800×1,200	
	21.2	透明	2,400×1,350	350×200
スペーシア21 ブルー	18.2	透明	2,400×1,350	350×200
		不透明	1,800×1,200	
	21.2	透明	2,400×1,350	350×200
		不透明	1,800×1,200	
	21.2	透明	2,400×1,350	350×200
スペーシア21 遮熱クリア	18.2	透明	2,400×1,350	350×200
		不透明	1,800×1,200	
	21.2	透明	2,400×1,350	350×200
		不透明	1,800×1,200	
	21.2	透明	2,400×1,350	350×200
ペアマルチスーパーブルー(参考)	18	透明	-	-

撮影条件



カラーサンプル

一枚ガラス(参考)

反射

透過

スペーシアSTⅡ

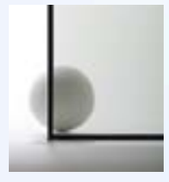
一枚ガラスに比べてやや反射が強く、ブルー系の色調に見えます。

一枚ガラスに比べてややグレー系の色調に見えます。

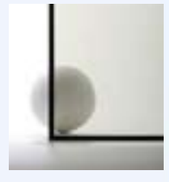
スペーシア守

スペーシア静

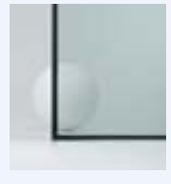
スペーシア21 クリア

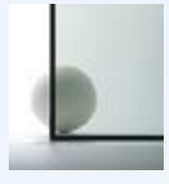


スペーシア21 ブルー



スペーシア21 遮熱クリア





※この色調見本は印刷のため実際の色と多少異なります。ご採用の際にはサンプルによるご確認をおすすめします。

ご採用にあたって

◎設計上のご注意【共通】

1. ご採用にあたっては、耐風圧強度、熱割れなどをご検討のうえ、ガラス品種・呼び厚さ・面積を決定してください。特に、熱割れの発生しやすい条件での使用に関しては、十分に検討する必要があります。
2. スペーシアは矩形のみです。穴あけ、切り欠きなどはできません。また切断や面取りなどはできませんので、寸法は正確にご発注ください。
3. 受注生産品ですので、納期に余裕をもってご発注ください。
4. 呼び厚さやガラス構成が異なるスペーシアを同一面でご使用になる場合には、事前にサンプルで色調の差異を確認してください。
5. 垂直面でご使用ください。
6. 組子格子付の窓にスペーシアを採用することはできません。
7. トップライト、温室、浴室や50℃以上の常用での使用は厳しい条件になりますので、事前にご相談ください。
   ※スペーシア守、静の中間膜は60℃を超える場所で長時間使用しますと発泡するおそれがありますので、そのような場所でのご使用はお避けください。
   ※スペーシア21は高温多湿の環境下での長期間使用は封着材に悪影響を及ぼし、寿命を短くしますのでご使用はお避けください。
8. 室内湿度が高い場合など、使用条件によっては結露が生じることがあります。この場合、スペーシアのマイクロスペーサーを中心に水玉模様状に結露することがあります。これは構造上、マイクロスペーサーのある位置と無い部分との間に生じる僅かな断熱性能差によるものです。
9. 高断熱性能により保温効果に優れているため、夏季に窓を閉め切った状態で冷房をかけていない等の環境では一般の板ガラスに比べて室内が暑く感じられることがあります。
10. 高断熱性能を有するため、日射や室内外の温度差の影響を受けることでソリが発生し、サッシの開閉の際に、当たりやこすれが生じることがあります。特に4枚引違い窓など障子の数が多いサッシや、ハイサッシなどでは干渉が生じやすくなりますので、中桟を設置するなどの対策をご検討ください。なお、この現象は一時的なもので、室内側と室外側ガラスの温度差がなくなることで解消されます。性能、強度への影響はありません。
11. 日差しの当たる引き違い窓等を長時間にわたり開け放つ場合は、スペーシアが納まっている内外のサッシ障子が完全に重なり合わないようずらしてご使用ください。スペーシアは高断熱性能を有するため内外のサッシ障子間の空気が高温となり、一時的にサッシの開閉が困難になる場合や熱割れが生じることがあります。
12. マイクロスペーサーはほぼ等間隔に配列されていますが、製法上、若干のズレやヌケなどが生じることがあります。その場合でも性能への影響はありません。
13. Low-Eガラスには一般にピンホールといわれる小さな点状の膜抜け部が製造上できる場合がありますのでご了承ください。
14. Low-Eガラスは透過光と反射光で色調が異なります。また、反射光において若干色調ムラとなって見える場合がありますが性能への影響はありません。
15. Low-Eガラスを採用しているため、携帯電話などの電波機器をご使用時、送受信に障害がでる場合があります。
16. 構造上、干渉縞（虹色の縞）が見られる場合がありますのでご了承ください。
17. 構造上、および熱処理における製造工程上、反射像のゆがみが大きくなります。
    ※スペーシア21は内部にアルゴンガスを閉じこめた構造のため、気温や気圧の変化によるアルゴンガス層の膨張・収縮でガラスがたわむことによっても、反射像のゆがみが生じます。
18. 遮音性能はガラス単体の値です。組み合わせるサッシによっては、ガラス単体の性能より遮音性能が低下することがありますのでご注意ください。
    ※遮音性能を十分に発揮させるためには、遮音性能の高いサッシをご使用ください。

◎設計上のご注意【STⅡ】

1. 網入板ガラスで構成するスペーシアは、使用条件によって熱割れを生じることがありますので、事前にご検討ください。

◎設計上のご注意【守、静】

1. 中間膜を挟み込んでいるためガラス面が多少白く見えることがあります。特にスペーシア守はポリカーボネート板を挟んでいるため白さが目立ちやすくなります。性能・強度への影響はありません。
2. 最室内側のガラスは真空層に接しています。中間膜には接していないため、室内側からの衝撃によって破損した場合、飛散防止効果は期待できません。
3. 窓やドアに使用する場合は、必ず四辺支持による施工をしてください。

◎設計上のご注意【21】

1. 周辺の封着部を露出する突き合わせ施工はできません。
2. 海抜1,000mを越える高地では使用できません。

◎設計上のご注意【STⅡ、守】

1. リフォームなどでスペーシアに交換した場合、ガラス面の結露は軽減できますが、アタッチメントやサッシ部分の結露は防げません。サッシの結露を防ぐには、断熱性能の高いサッシの使用をご検討ください。
2. 薄い単板ガラスからスペーシアに交換した場合、ガラスの厚さが増した分、窓の重量も増加するため、交換前に比べてサッシの動きが重たく感じられることがあります。また、現在使用中のサッシや建物の状況によってスペーシアが装着できない場合もあります。

◎設計上のご注意【STⅡ、守、静】

1. コーナーなどの突き合わせ施工はできません。
2. 放射冷却などの影響によって室外側ガラスの温度が下がるとその表面に霜や露が生じることがあります。これはスペーシアが非常に高い断熱性能を有するために、室内の熱が室外に逃げないことで生じる現象です。
3. 二重サッシに使用する場合には、熱割れを避けるため、スペーシアの採用部位、呼び厚さ、組み合わせるガラス品種が限定されます。また、施工法も通常とは異なる場合がありますので、事前にお問い合わせください。

◎設計上のご注意【守、静、21】

1. 3枚のガラスで構成されているためガラス重量に十分耐えられるサッシを選択してください。（ガラスの比重：約2.5）

◎設計・使用上のご注意【共通】

1. 冷暖房の吹出し空気をガラス面に直接当てたり、ガラスに密着するようなロッカーやパーティションの設置は熱割れの原因になります。
2. ガラスの表面にフィルムや紙などを貼ったり、塗料を塗ると熱割れすることがありますのでお避けください。
   ※フィルムの取り扱いについてはフィルムメーカーへお問い合わせください。
3. 室内側ガラスの近くにダンボール箱等、物を置くことはお避けください。一時的な仮置きの場合でも熱割れが生じることがあります。
4. ガラス表面に硬いものなどで深いキズをつけると破損することがあります。その場合すぐには割れず、ある時間の経過後に割れることがあります。
5. お部屋全体の結露を防ぐには、計画換気を行ってください。
6. 品質を長く保つためにスペーシアとサッシの水密性が悪くなっている場合はシーリング材を打ち直してください。

◎使用・メンテナンス上のご注意【共通】

1. 製品付属の「真空ガラス取扱説明書」に記載された取り扱い上のご注意事項をご一読のうえ、大切に保管してください。万一、「真空ガラス取扱説明書」が無い場合には、施工店までご請求ください。

◎設計・施工上のご注意【共通】

1. スペーシアの標準施工法、および施工マニュアルに従ってください。施工は必ずスペーシア取扱店にお申し付けください。
2. 真空封着部を保護するキャップが室内側右上（内観右上）に付いています。この保護キャップは施工後も絶対に取り外さないでください。
3. 標準施工が可能な溝幅、深さを持つサッシ、水抜き穴のあるサッシを選定してください。
4. スペーシアの封着部は長期間、水に接していると劣化が早まりますので、サッシ溝内に入った水をすみやかに排出させるため、サッシ下辺部に5mmφ以上の水抜き穴を3カ所以上設けてください。

◎設計・施工上のご注意【守、静】

1. 中間膜が有機系の溶剤に侵される場合がありますので、施工時にはエッジ部にご注意ください。

コラム

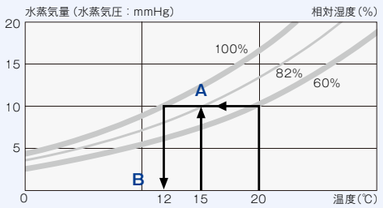
窓ガラスと結露

結露はなぜ起こるのでしょう。

寒い日、電車に乗り込むとメガネが曇った、という現象を多くの方が経験していると思います。実は、これも結露のひとつです。では、気温や電車の空調、混雑の仕方によって曇り具合が違ってくるのはなぜでしょう。結露は身近な現象ですが、そこには意外と複雑な仕組みが隠されています。

結露の仕組みをご説明します。

結露はどうやって発生するのでしょう。その原理を追ってみます。空気中に含まれる最大水蒸気量は、温度が高いほど多くなり、温度が低いほど少なくなります。そして、ある温度の空気中に含まれる最大水蒸気量に対して、その時点での実際の水蒸気量の割合を表したものを相対湿度（以下「湿度」）といいます。従って、水蒸気量が一定でも、温度が変化すれば、湿度も変化するのです。下のグラフをご覧ください。温度が20℃、湿度が60%の状態から、温度だけが15℃に下がったとします。すると、湿度は82%に上昇することが解ります。（グラフA点）さらに温度が下がって、湿度が100%を超えると、空気中の水蒸気は水滴に姿を変えます。この時の温度を露点といい、この水滴が結露の正体です。例えば、温度20℃、湿度60%の空気の露点は12℃（グラフB点）です。12℃以下になると結露が発生するわけです。



さきほどのメガネの例で考えてみましょう。電車のなかの暖かい空気が、露点よりも冷たい温度のレンズに触れた時に曇りはじめます。また、空調や混雑の仕方によって水蒸気量が変化すると、露点も変化するので、同じ温度のレンズでも結露したり、結露しなかったりします。住宅の結露も仕組みは同じです。お部屋の空気が露点よりも冷たい窓ガラスに触れるとガラス面に結露が発生します。またお部屋の水蒸気量が変化すると、露点も変化するので、ガラス面の温度が同じでも、結露したり、しなかったりするのです。もちろん水蒸気量が多いほど、露点が高くなり、結露しやすくなります。

結露が発生しやすい状態とは。

これまでのお話から考えると、住宅内部の水蒸気量を一定とした場合、暖房しているお部屋に比べて、暖房していないお部屋の方が、また日中よりも室温が低下する明け方などの方が、ガラス面の温度が低下するので、結露が発生しやすくなります。さらに、お部屋の隅や出窓、厚いカーテンで覆われた窓なども、ガラス面が冷たくなりやすく要注意。また暖房機器の種類、加湿器の使用、空調などによる住宅内部の水蒸気量の変化も大きく影響します。

断熱ガラスは結露に強い。

窓ガラスの結露は窓際の空気が露点よりも冷たいガラスに触れることで起こる現象です。断熱ガラスは、一枚ガラスに比べて室内のあたたかさを逃がしにくいうえ、外の冷たさも伝わりにくいのでガラス面が冷えにくく結露の軽減に有効なのです。

スペーシアの性能を証明します。

結露は、このように多くの要因が複雑に作用して発生する現象です。だからこそ、計画的な換気を行い、室内湿度をコントロールすることに加え、断熱性の良い窓ガラスを採用することが重要です。なかでもスペーシアはご覧のとおりの高性能を発揮。さまざまな条件のもとで、最も結露しにくいことがわかります。たとえば、室内温度が20℃、室内湿度が60%の場合、複層ガラスでは、外気温度が-1℃で結露が発生しますが、スペーシアSTⅡは、-25℃まで結露の発生をおさえるのです。

結露の発生する外気温度比較

（室内自然対流、戸外風速3.5m/sの場合）

室温10℃の場合

品種	室内湿度		
	60%	70%	80%
一枚ガラス	0℃	2℃	5℃
複層ガラス	-9℃	-3℃	2℃
スペーシアSTⅡ	**-30℃**	**-17℃**	**-7℃**

室温20℃の場合

品種	室内湿度		
	60%	70%	80%
一枚ガラス	8℃	12℃	15℃
複層ガラス	-1℃	5℃	11℃
スペーシアSTⅡ	**-25℃**	**-10℃**	**2℃**

※一枚ガラス（フロート板ガラス3ミリ）
複層ガラス（フロート板ガラス3ミリ+中空層6ミリ+フロート板ガラス3ミリ）
スペーシア（Low-Eガラス3ミリ+真空層0.2ミリ+フロート板ガラス3ミリ）
※結露の発生する外気温度は、条件によって変化します。

窓ガラスと遮音

「窓」は、住まいにとって外の空間とプライベートな空間をつなぐ重要な役割を担っています。光や風といった自然の恵みは、この窓を通してもたらされるのです。しかし、窓から侵入してくるものでも好ましくないものもあります。それは「騒音」です。

もちろん騒音は、窓ばかりではなく、壁・床・天井・柱などの構造体や配管などを通じても室内に侵入してくるので、静かな暮らしを実現するためには、騒音対策も、窓を含めた建物全体で検討する必要があります。

例えば、上下階の足音や水廻りの音、同棟の隣家のピアノやステレオの音などの場合は、構造体や配管などを通じて侵入してくるので、窓よりもむしろ構造体への対策を重視する必要があります。また地響きをともなうような極近距離からの自動車や電車などの交通騒音の場合には、窓と構造体の両方に対策を講じる必要があります。
一方、離れた隣家からのピアノやステレオの音、一般的な交通騒音など、比較的遠方から空気を通じて伝わってくる騒音の場合は、構造体よりも、窓や換気口などの開口部から侵入してくることが多いので、窓をはじめとする開口部への対策を重点的に検討する必要があります。

このように騒音対策は、騒音の性質、伝達ルートを見極めたうえで建物各部の遮音レベルも考慮しながら実施する必要があります。知識と経験が必要とされる難しい対策ですから、工事店さんと相談しながら進めることが重要です。

さて、いよいよ窓に騒音対策を施すことになったら、遮音性能に優れた窓ガラスやサッシの採用を検討する段階になります。この時、ぜひ注意していただきたいことがあります。それは、遮音性能に優れた窓ガラスを採用する場合は、必ずサッシも窓ガラスの性能に相応しい遮音性能をもつタイプと組み合わせるということです。これは、騒音対策を目的の一つとして「スペーシア」を採用される場合にもあてはまります。

2枚のガラスがマイクロスペーサーによって圧着されたスペーシアは、一般的な複層ガラスの場合に起こる、遮音性能を悪化させる原因となる共鳴現象がありません。そのため、スペーシアは、わずか6ミリの厚さでも、8ミリ厚の一枚ガラスや、18ミリ厚の複層ガラス（4ミリガラス＋中空層6ミリ+8ミリガラス）に匹敵する遮音性能（JIS等級=T−2相当）を発揮。高いレベルで遮音性能と断熱性能を両立させています。
しかし、このようにスペーシアの優れた遮音特性も、気密性や遮音性能に優れたサッシと組み合わせてこそ、その機能を発揮できるのです。

品質保証について

1997年10月以降に製造された製品が対象となります。

製品名	保証性能項目	保証期間（製造後）	補償範囲	免責事項（保証期間内でも有償となります）
スペーシアSTⅡ スペーシア守 スペーシア静	マイクロスペーサーが落下しないこと。	10年	保証期間内の製品に、保証性能項目を守れない不具合が生じた場合には、代わりの製品を無償で出荷させていただきます。 但し、施工費用につきましては、補償対象外とさせていただきます。 尚、不具合が生じた製品を既に販売中止とさせていただいている場合には、同等品種または近似品種でのお取り替え、または販売金額の払戻しで補償させていただく場合があります。	・弊社指定の標準施工法及び設計上、施工上、使用上、メンテナンス上の注意事項を満足していない場合 ・使用上の誤り及び不当な改造や修理等、人為的原因に起因する不具合（ガラス表面にフィルムを貼ることや塗料を塗ること等を含みます） ・火災、地震、風水害、その他天変地異に起因する不具合 ・品質保証対象外であることを事前にご了承いただいている場合 ・実用化された技術では予測困難な現象に起因する不具合 ・熱割れなどのガラスの破損 ・スペーシアの施工研修を修了した「スペーシア取扱店」以外の工事店によって施工された場合 ・取扱説明書のご注意に反する使用上の誤りが認められた場合※1 ・弊社指定の設計上のご注意に反するご使用上の誤りが認められた場合で、弊社が事前に了承していない場合 ・真空層及び中空層に面していないガラス面に発生した結露 ・外からの衝撃または使用中にガラス面に付いた欠けやキズが原因である亀裂または破損がある場合 ・スペーシアに弊社のマークが打刻されていない場合※2
スペーシア21	マイクロスペーサーが落下しないこと。 内部結露（ガラスとガラスの間の中空層での結露）が発生しないこと			

※1 取扱説明書は製品に貼付して出荷しています。万一、お手元に届いていない場合はスペーシア取扱店にご請求ください。
※2 製品に打刻されたマークにより、弊社製品であることおよび製造年月日等を確認致します。

エコガラス®

スペーシアはエコガラスに適合しています。
窓ガラスの省エネ等級は、最高ランク（等級4）に適合しています。

第2回ものづくり日本大賞　経済産業大臣賞　受賞

「ものづくり日本大賞」は、日本の産業・文化を支えてきた「ものづくり」を継承・発展させるため、その中核を担う人材を広く社会に知らせることを目的とした表彰制度です。真空ガラス スペーシアの開発チームは、真空のもつ断熱特性を住宅用窓ガラスに応用し、ガラス製法に関する日本の競争優位を高めたとして経済産業大臣賞を受賞しました。
主催：経済産業省、国土交通省、厚生労働省、文部科学省、（社）日本機械工業連合会

警 告　製品のご採用にあたっては、総合カタログの「ガラスを安全にお使いいただくために」をよくお読みのうえ、必ずお守りください。

本カタログは2009年9月現在の内容について掲載しています。●本カタログに記載されている性能、数値などは保証値ではありませんのでご了承ください。
●本カタログに記載されている写真は、印刷のため実際の色と多少異なります。●製品の仕様等は、予告なく変更することがございますのでご了承ください。

日本板硝子株式会社

Nsg Glass Wonderland® ▶ http://glass-wonderland.jp/

東京本社　〒108-6321　東京都港区三田3丁目5番27号（住友不動産三田ツインビル西館）
大阪本社　〒541-8559　大阪市中央区北浜4丁目5番33号（住友ビル）

札　幌　TEL（011）377-2860　　仙　台　TEL（022）359-8665
東　京　TEL（03）6403-8501　　名古屋　TEL（052）238-1391
大　阪　TEL（06）6222-7531　　福　岡　TEL（092）451-5594

日本板硝子お客様ダイヤル
0120-498-023
（9:00～12:00,13:00～17:30 土日祝休）
FAX 0120-498-029

資料請求はこちらの携帯サイトから簡単に行えます。

ご相談、ご用命はスペーシア取扱店へ